

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-220569

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/44	Z A B		C 0 2 F 1/44	Z A B K
B 0 1 D 65/02	5 2 0		B 0 1 D 65/02	5 2 0
C 0 2 F 3/06			C 0 2 F 3/06	
3/12			3/12	S

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-130938

(22) 出願日 平成5年(1993)6月2日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 石原 勝郎

大阪府大阪市西淀川区西島2丁目1番地6号 株式会社クボタ新淀川工場内

(72) 発明者 徳島 幹治

大阪府大阪市西淀川区西島2丁目1番地6号 株式会社クボタ新淀川工場内

(72) 発明者 栗本 哲男

大阪府大阪市西淀川区西島2丁目1番地6号 株式会社クボタ新淀川工場内

(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

最終頁に続く

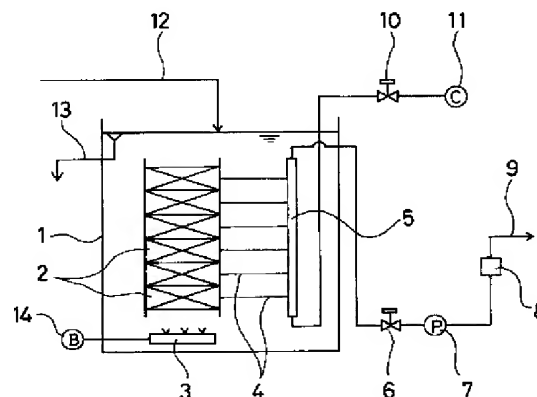
(54) 【発明の名称】 固液分離装置

## (57) 【要約】

【目的】 処理槽内に複数の浸漬型膜モジュールを設け、各膜モジュールを集水管に接続した構成の固液分離装置において、膜モジュールの汚過継続時間を長くし、その薬品洗浄回数を低減できるようにする。

【構成】 集水管5の上部に膜透過液9を吸引する吸引ポンプ7を設け、集水管5の下部に逆圧洗浄用の空気を圧入するコンプレッサー11を設ける。

【効果】 各膜モジュールに均等に圧搾空気が供給されるので洗浄効果が増大する。また、逆圧洗浄時の空気が容易に除去されるので残留空気による透過流量の低下が防止される。



- 1 --- 処理槽
- 2 --- 浸漬型膜モジュール
- 5 --- 集水管
- 6 --- 通水弁
- 7 --- 吸引ポンプ
- 10 --- 差洗弁
- 11 --- コンプレッサー

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理槽内に複数の浸漬型膜モジュールを設け、各膜モジュールを集水管に接続して、集水管を通して膜の内側に吸引負圧をかけることにより膜透過液を取り出すように構成された固液分離装置において、集水管の上部に膜透過液を吸引する手段を設け、集水管の下部に逆圧洗浄用の空気を圧入する手段を設けたことを特徴とする固液分離装置。

【請求項2】 膜モジュールを水深に応じて複数の膜モジュール群に分割し、各膜モジュール群に集水管を設けたことを特徴とする請求項1記載の固液分離装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、廃水処理、浄水処理、汚泥濃縮処理などにおいて使用される固液分離装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の固液分離装置には、たとえば図2に示したようなものがある。固液分離装置は、微生物処理槽1内に、槽内の被処理水に浸漬して複数の膜モジュール2を一定間隔で並列に設けており、膜モジュール2の下方に散気管3を設けている。膜モジュール2は膜の内側に膜透過液流路を有していて、この膜透過液流路が管4を介して集水管5に接続している。集水管5の下端には通水弁6を介して吸引ポンプ7が接続されていて、吸引ポンプ7によって膜の内側を負圧とすることにより膜透過液9を取り出せるようになっている。また、吸引ポンプ7には流量計8が接続されており、取り出された膜透過液9の流量が測定されるようになっている。集水管5の上端には逆洗弁10を介してコンプレッサー11などの空気供給手段が接続されており、この空気供給手段により膜の内側に逆圧洗浄用の空気を供給可能である。処理槽1は、上方より被処理水12が供給され、槽1の上部から槽内の被処理水と微生物との混合液13の一部がオーバーフローするように構成されており、散気管3は槽1外のブロー14などの空気供給手段に接続されている。

【0003】上記のような構成の固液分離装置において、処理槽1内に被処理水12を供給し、かつ通水弁6を開いて吸引ポンプ7で吸引力を作用させる状態において、ブロー14より散気管3を通じて空気などの酸素を含有する曝気用気体を吹き込む。すると、混合液13は酸素が供給されかつ気泡により生じられる攪拌流にて攪拌混合され、混合液13中の被処理水12は微生物により処理される。また、混合液13は、散気管3より吹き出される空気などの気泡により上昇流となり、槽1内を循環する間に膜モジュール2により固液分離されて、膜透過液9は管4、次いで集水管5を通り流量計8を経て槽1外へ取り出される。膜モジュール2の膜または濾過材の表面の付着物は槽1内の循環流によって剥離され

るので、膜モジュール2の目づまりはある程度防止される。

【0004】そして、定期的に膜モジュール2の逆圧洗浄が行われる。すなわち、通水弁6を閉じるとともに逆洗弁10を開き、コンプレッサー11により空気を圧送する。これにより、集水管5、管4を経て膜モジュール2に空気が送られ、その表面に付着した汚泥のケーキ層やゲル層などが除去される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の固液分離装置では、集水管の下端から膜透過液を取り出し、集水管の上端から逆圧洗浄用の空気を供給するように構成されているため、逆圧洗浄時の空気が膜モジュールに残留してしまい、固液分離工程に入ったときも抜けにくい。ため、残留空気によって膜モジュールの濾過性能が妨害される。そのため、膜モジュール間で膜透過液の量に偏りが生じ、早く透過液量の少なくなった膜モジュールに合わせて薬品洗浄することになるので、膜モジュールの濾過継続時間が短くなり、薬品洗浄回数が多くなるという問題がある。

【0006】本発明は上記問題を解決するもので、膜モジュールの濾過継続時間を長くし、その薬品洗浄回数を低減できるような固液分離装置を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために本発明の固液分離装置は、処理槽内に複数の浸漬型膜モジュールを設け、各膜モジュールを集水管に接続して、集水管を通して膜の内側に吸引負圧をかけることにより膜透過液を取り出すように構成された固液分離装置において、集水管の上部に膜透過液を吸引する手段を設け、集水管の下部に逆圧洗浄用の空気を圧入する手段を設けたものである。

【0008】また本発明の固液分離装置は、膜モジュールを水深に応じて複数の膜モジュール群に分割し、各膜モジュール群に集水管を設けたものである。

## 【0009】

【作用】上記構成により、集水管の下部に逆圧洗浄用の空気を圧入する手段を設けたことで、各膜モジュールに均等に圧搾空気が供給され、洗浄効果が増大する。また、集水管の上部に膜透過液を吸引する手段を設けたことにより、逆圧洗浄時の空気が容易に除去され、残留空気による透過流量の低下を防ぐことができる。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例の固液分離装置を図1を参照しながら説明する。この固液分離装置は上で説明した従来の固液分離装置とほぼ同じなので、同一の構成および同一の作用を有する部材に同じ符号を付してその説明を省略する。ここで、本発明の固液分離装置が従来の固液分離装置と異なるのは、膜透過液を吸引する手

段を集水管5の上端に設け、逆圧洗浄用の空気を圧入する手段を集水管5の下端に設けた点である。すなわち、通水弁6と吸引ポンプ7と流量計8とを集水管5の上端に設け、逆洗弁10とコンプレッサー11とを集水管5の下端に設けた。

【0011】この構成により、逆圧洗浄用の空気が集水管5の下端より圧送されるため、各膜モジュール2に均等に圧搾空気が供給されることになり、洗浄効果が増大する。また、膜透過液9が集水管5の上端から吸引されるため、逆圧洗浄時の空気が容易に除去されることになり、残留空気による透過流量の低下を防ぐことができる。この結果、膜モジュール2を全て同じ状態として混合液13の固液分離を行うことができるので、早く透過液量が少なくなった膜モジュール2に合わせて薬品洗浄することに基づく滯過継続時間の低下を防止でき、膜モジュール2の薬品洗浄回数を低減できる。

【0012】上記の構成に代えて、膜モジュールを水深に応じて複数の膜モジュール群に分割し、それぞれの膜モジュール群に集水管を設けることにより、各膜モジュールにさらに均等に圧搾空気を供給し、かつこの空気を容易に除去することができる。

【0013】処理槽は上で説明に用いた微生物処理槽に限定されることなく使用でき、膜モジュールも限外滯過膜を用いた膜モジュール、セラミックチューブなど種々のものを使用できる。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、逆圧洗浄用の空気を圧入する手段を集水管の下部に設けて、圧搾

空気が各膜モジュールに均等に供給される構成としたことにより、膜モジュールの洗浄効果が増大する。また、膜透過液を吸引する手段を集水管の上部に設けて、逆圧洗浄時の空気が容易に除去される構成としたことにより、残留空気による透過流量の低下という問題を回避できる。これにより、膜モジュールを全て同じ状態として滯過工程を行うことができ、早く膜透過液量が少なくなった膜モジュールに合わせて薬品洗浄する必要がなくなる。これらの結果、全体として膜モジュールの滯過継続時間が長くなるので、その薬品洗浄回数を低減できる。

【0015】また、膜モジュールを水深に応じて複数の膜モジュール群に分割し、それぞれの膜モジュール群に集水管を設けることにより、各膜モジュールにさらに均等に圧搾空気を供給し、かつこの空気を容易に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の固液分離装置の全体構成を示した説明図である。

【図2】従来例の固液分離装置の全体構成を示した説明図である。

【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | 処理槽       |
| 2  | 浸漬型膜モジュール |
| 5  | 集水管       |
| 6  | 通水弁       |
| 7  | 吸引ポンプ     |
| 10 | 逆洗弁       |
| 11 | コンプレッサー   |

【図2】

